

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-6558
(P2001-6558A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 1 J 11/02

識別記号

F I
H 0 1 J 11/02

テマコード(参考)
B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-177931

(22) 出願日 平成11年6月24日 (1999.6.24)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 加藤 哲也
神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1
号 松下技研株式会社内

(72) 発明者 富田 和男
神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1
号 松下技研株式会社内

(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

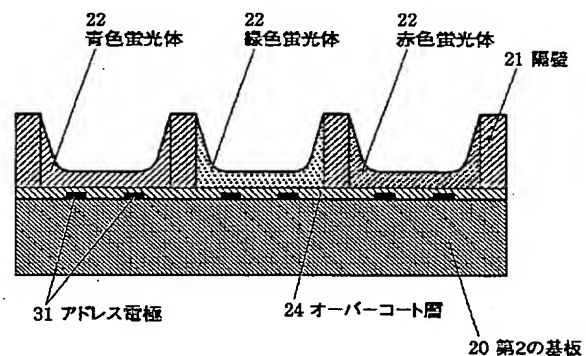
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル及びそれを用いたディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 高輝度、高発光効率、かつ安定な放電が可能なプラズマディスプレイパネル及びそれを用いたディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 放電空間を挟む基板対の一方の基板の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対を有し、他方の基板20の内面上に表示電極対と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルにおいて、表示電極対の放電間隔が0.2mm以上であり、かつ、アドレス電極31が単位発光領域内に複数本形成される。アドレス電極間には必要に応じて隔壁より高さの低い突起部が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の基板と、前記第 1 の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第 2 の基板(20)と、前記第 1 の基板(10)の内面上に互いに平行に第 1 の表示電極(41)及び第 2 の表示電極(42)を有し、前記第 2 の基板(20)の内面上に、前記第 1 の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 の表示電極(41)と前記第 2 の表示電極(42)の間隔である放電間隔が 0.2mm 以上であり、且つ、前記アドレス電極(31)が前記単位発光領域(EU)内に複数本形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】 第 1 の基板と、前記第 1 の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第 2 の基板(20)と、前記第 1 の基板(10)の内面上に互いに平行に第 1 の表示電極(41)及び第 2 の表示電極(42)を有し、前記第 2 の基板(20)の内面上に、前記第 1 の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 の表示電極(41)と前記第 2 の表示電極(42)の間隔である放電間隔が 0.2mm 以上であり、且つ、前記アドレス電極(31)が前記単位発光領域(EU)内に複数本形成されており、且つ、単位発光領域(EU)内に複数本形成された前記アドレス電極(31)間に前記隔壁(21)より高さの低い突起部(23)が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】 突起部(23)がストライプ状で前記アドレス電極(31)と平行に形成されていることを特徴とする請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】 単位発光領域(EU)内に複数本形成されたアドレス電極(31)の少なくとも一部が接続されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】 単位発光領域(EU)内に複数本形成されたアドレス電極(31)の少なくとも一部が網目状に接続されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 6】 第 1 の基板と、前記第 1 の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第 2 の基板(20)と、前記第 1 の基板(10)の内面上に互いに平行に第 1 の表示電極(41)及び第 2 の表示電極(42)を有し、前記第 2 の基板(20)の内面上に、前記第 1 の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 の表示電極(41)と前記第 2 の表示電極(42)の間隔である放電間隔が 0.2mm 以上であり且つ、隣接

する前記隔壁(21)の間隔以上であることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 7】 第 1 の基板と、前記第 1 の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第 2 の基板(20)と、前記第 1 の基板(10)の内面上に互いに平行に第 1 の表示電極(41)及び第 2 の表示電極(42)を有し、前記第 2 の基板(20)の内面上に、前記第 1 の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 の表示電極(41)と前記第 2 の表示電極(42)の間隔である放電間隔が 0.2mm 以上であり、且つ、隣接する前記第 1 の表示電極(41)と第 2 の表示電極(42)の間にフロート電極(61)が複数本形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 8】 フロート電極(61)の少なくとも一部が接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 9】 第 1 の基板と、前記第 1 の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第 2 の基板(20)と、前記第 1 の基板(10)の内面上に互いに平行に第 1 の表示電極(41)及び第 2 の表示電極(42)を有し、前記第 2 の基板(20)の内面上に、前記第 1 の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 の表示電極(41)と前記第 2 の表示電極(42)の間隔である放電間隔が 0.2mm 以上であり、且つ、隣接する前記第 1 の表示電極(41)と第 2 の表示電極(42)の間に前記隔壁(21)より高さの低い突起部(23)が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 10】 第 1 の基板と、前記第 1 の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第 2 の基板(20)と、前記第 1 の基板(10)の内面上に互いに平行に第 1 の表示電極(41)及び第 2 の表示電極(42)を有し、前記第 2 の基板(20)の内面上に、前記第 1 の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 の表示電極(41)と前記第 2 の表示電極(42)の間隔である放電間隔が 0.2mm 以上であり、且つ、隣接する前記第 1 の表示電極(41)と第 2 の表示電極(42)の間に前記隔壁(21)の一部が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 11】 請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルに対して、AC 電圧駆動により表示を行うことを特徴とするディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はプラズマディスプレ

イパネル及びそれを用いたディスプレイ装置に関し、特に、放電空間を挟む基板対の一方の基板の内面上に互いにはほぼ平行な表示電極対を有し、他方の基板の内面上に、前記表示電極対と交差するアドレス電極と、前記放電空間を単位発光領域毎に区画する隔壁と、放電により発光する蛍光体とを有するプラズマディスプレイパネル及びそれを用いたディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイパネル(PDP)は、液晶パネルに比べて高速の表示が可能であり視野角が広いこと、大型化が容易であること、自発光型であるため表示品質が高いことなどの理由から、フラットパネルディスプレイ技術の中で最近特に注目を集めている。

【0003】一般にPDPでは、ガス放電により紫外線が発生させ、この紫外線で蛍光体を励起して発光させカラー表示を行っている。そして、基板上に隔壁によって区画された表示セルが設けられており、これに蛍光体層が形成されている構成を持つ。特に、現在PDPの主流は3電極構造の面放電型PDPであり、その構造は、一方の基板上に平行に隣接した表示電極対を有し、もう一方の基板上に表示電極と交差する方向に延びるアドレス電極と、隔壁、蛍光体層を有するもので、比較的蛍光体層を厚くすることができ、蛍光体によるカラー表示に適していると言える。

【0004】図13に従来の3電極構造の面放電型PDPの分解斜視図を示す。表示電極対はスキャン電極(走査電極)41とサステイン電極(維持電極)42で一对をなしている。この構造の利点は、非常に単純な構造で製造が比較的簡単であること、蛍光体層を厚くでき蛍光面を直視できるように輝度を上げることができること、蛍光体層をスキャン電極から離すことにより維持放電による蛍光体の劣化を少なくすることができること、等が挙げられる。

【0005】しかしながら、依然として高発光効率又は高輝度のものは得られにくい。これまで、上記の課題に対して様々な検討がなされているが、紫外線の発光効率を上げるために陽光柱を利用したPDPが実用化された例はない。これは陽光柱に必要な電極間距離に対してPDPのセルの大きさに制限があること、電極間距離を単純に大きくしただけでは放電が安定せず放電の制御が困難なことなどが理由としてあげられる。

【0006】特許としては、例えば特開平5-41165号公報、特開平5-41164号公報、特開平6-275202号公報などがあげられるが、これらを採用しても十分な結果は得られていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来のPDPは、輝度、発光効率が低く、陽光柱の利用に対しても放電の安定性など様々な困難があった。

【0008】本発明の目的は、上記の問題を解決するこ

と、すなわち陽光柱を安定に利用でき、高輝度、高発光効率のプラズマディスプレイパネル及びそれを用いたディスプレイ装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明のプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟む基板対の一方の基板の内面上に互いにはほぼ平行な表示電極対を有し、他方の基板の内面上に、前記表示電極対と交差するアドレス電極と、前記放電空間を単位発光領域毎に区画する隔壁と、放電により発光する蛍光体とを有するプラズマディスプレイパネルにおいて、表示電極対の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、アドレス電極が単位発光領域内に複数本形成されているものである。

【0010】他の態様では、単位発光領域内には複数本形成されたアドレス電極間には、必要に応じて隔壁より高さの低い突起が形成される。

【0011】また、さらに他の態様では、単位発光領域内に複数本形成されたアドレス電極の一部または全部が接続されている。

【0012】また、さらに他の態様では、単位発光領域内に複数本形成されたアドレス電極の一部または全部が網目状に接続されている。

【0013】また、さらに他の態様では、突起部はストライプ状でアドレス電極と平行に形成されている。

【0014】また、さらに他の態様では、表示電極対の放電間隔は0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記隔壁の間隔以上である。

【0015】また、さらに他の態様では、表示電極対の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する表示電極対間にフロート電極が複数本形成されている。

【0016】また、さらに他の態様では、隣接する表示電極対間に複数本形成されたフロート電極の一部または全部が接続されている。

【0017】また、さらに他の態様では、表示電極対の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記表示電極対間に隔壁より高さの低い突起部が形成されている。

【0018】また、さらに他の態様では、表示電極対の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する表示電極対間に隔壁の一部が形成されている。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、第1の基板と、前記第1の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第2の基板(20)と、前記第1の基板(10)の内面上に互いに平行に第1の表示電極(41)及び第2の表示電極(42)を有し、前記第2の基板(20)の内面上に、前記第1の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(2

2)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第1の表示電極(41)と前記第2の表示電極(42)の間隔である放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、前記アドレス電極(31)が前記単位発光領域(EU)内に複数本形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0020】このように第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間隔である放電間隔が0.2mm以上であることにより、陽光柱を生成させることが可能となり、更に、前記アドレス電極31が前記単位発光領域EU内に複数

本形成されていることにより、陽光柱が揺がり安定に形成され、輝度、発光効率を高めることができる。
【0021】本発明の請求項2に記載の発明は、第1の基板と、前記第1の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第2の基板(20)と、前記第1の基板(10)の内面上に互いに平行に第1の表示電極(41)及び第2の表示電極(42)を有し、前記第2の基板(20)の内面上に、前記第1の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有する

プラズマディスプレイパネルであって、前記第1の表示電極(41)と前記第2の表示電極(42)の間隔である放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、前記アドレス電極(31)が前記単位発光領域(EU)内に複数本形成されており、且つ、単位発光領域(EU)内に複数本形成された前記アドレス電極(31)間に前記隔壁(21)より高さの低い突起部(23)が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0022】このように第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間隔である放電間隔が0.2mm以上であることにより、陽光柱を生成させることが可能となり、更に、前記アドレス電極31が前記単位発光領域EU内に複数本形成されていることにより、陽光柱を安定に形成し、輝度、発光効率を高めることができる。
【0023】更に、単位発光領域EU内に複数本形成されたアドレス電極31間に隔壁21より高さの低い突起部23が形成されていることにより、放電経路とほぼ平行に新たな壁を形成でき、放電が安定し、輝度、発光効率を大きく高めることができる。これは突起部により、陽光柱における放電維持条件を適切に満足させることができるためであると考えられる。このとき陽光柱は複数本生成されることもある。

【0024】本発明の請求項3に記載の発明は、突起部(23)がストライプ状で前記アドレス電極(31)と平行に形成されていることを特徴とする請求項2記載のプラズマディスプレイパネルである。

【0025】このように前記突起部23がストライプ状で前記アドレス電極31と平行に形成されていることにより、放電が安定し、輝度、発光効率を大きく高めることができる。

【0026】本発明の請求項4に記載の発明は、単位発光領域(EU)内に複数本形成されたアドレス電極(31)の少なくとも一部が接続されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか記載のプラズマディスプレイパネルである。

【0027】このような構成により、放電のちらつきを抑えることができる。

【0028】本発明の請求項5に記載の発明は、単位発光領域(EU)内に複数本形成されたアドレス電極(31)の少なくとも一部が網目状に接続されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか記載のプラズマディスプレイパネルである。

【0029】このような構成により、放電のちらつきを抑えることができる。また部分的な断線にも耐えられるようになり、アドレス電極を細くすることが可能となる。

【0030】本発明の請求項6に記載の発明は、第1の基板と、前記第1の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第2の基板(20)と、前記第1の基板(10)の内面上に互いに平行に第1の表示電極(41)及び第2の表示電極(42)を有し、前記第2の基板(20)の内面上に、前記第1の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有する

プラズマディスプレイパネルであって、前記第1の表示電極(41)と前記第2の表示電極(42)の間隔である放電間隔が0.2mm以上であり且つ、隣接する前記隔壁(21)の間隔以上であることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。
【0031】このように第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間隔である放電間隔が0.2mm以上であることにより、陽光柱を生成させることが可能となり、更に放電間隔が隣接する前記隔壁21の間隔以上であることにより、放電が安定し、輝度、発光効率を高めることができる。これは陽光柱に対して隔壁が近づくことにより、陽光柱における放電維持条件を適切に満足させることができるためであると考えられる。

【0032】本発明の請求項7に記載の発明は、第1の基板と、前記第1の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第2の基板(20)と、前記第1の基板(10)の内面上に互いに平行に第1の表示電極(41)及び第2の表示電極(42)を有し、前記第2の基板(20)の内面上に、前記第1の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有する

スプレイパネルである。

【0033】このように第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間隔である放電間隔が0.2mm以上であることにより、陽光柱を生成させることが可能となり、更に、隣接する第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間にフロート電極61が複数本形成されていることにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができる。

【0034】本発明の請求項8に記載の発明は、フロート電極(61)の少なくとも一部が接続されていることを特徴とする請求項7に記載のプラズマディスプレイパネルである。このような構成により、放電のちらつきや誤放電を抑えることができる。

【0035】本発明の請求項9に記載の発明は、第1の基板と、前記第1の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第2の基板(20)と、前記第1の基板(10)の内面上に互いに平行に第1の表示電極(41)及び第2の表示電極(42)を有し、前記第2の基板(20)の内面上に、前記第1の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第1の表示電極(41)と前記第2の表示電極(42)の間隔である放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記第1の表示電極(41)と第2の表示電極(42)の間に前記隔壁(21)より高さの低い突起部(23)が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0036】このように第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間隔である放電間隔が0.2mm以上であることにより、陽光柱を生成させることが可能となり、更に、隣接する第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間に前記隔壁21より高さの低い突起部23が形成されていることにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができる。

【0037】本発明の請求項10に記載の発明は、第1の基板と、前記第1の基板(10)と放電空間を挟む如く配置された第2の基板(20)と、前記第1の基板(10)の内面上に互いに平行に第1の表示電極(41)及び第2の表示電極(42)を有し、前記第2の基板(20)の内面上に、前記第1の表示電極(41)と垂直な方向に配置されたアドレス電極(31)と、前記放電空間を単位発光領域(EU)毎に区画する隔壁(21)と、放電により発光する蛍光体(22)とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記第1の表示電極(41)と前記第2の表示電極(42)の間隔である放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記第1の表示電極(41)と第2の表示電極(42)の間に前記隔壁(21)の一部が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0038】このように第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間隔である放電間隔が0.2mm以上であることにより、陽光柱を生成させることが可能となり、更

に、隣接する第1の表示電極対41と第2の表示電極42との間に前記隔壁21の一部が形成されていることにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができる。

【0039】本発明の請求項11に記載の発明は、請求項1ないし10のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルに対して、AC電圧駆動により表示を行うことを特徴とするディスプレイ装置である。

【0040】このようなディスプレイ装置では、陽光柱が安定に形成され、輝度、発光効率を高めることができる。

【0041】以下本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本発明の実施の態様はこれらに限定されるものではない。

【0042】(実施の形態1)図1は本実施の実施の形態1におけるプラズマディスプレイパネル(PDP)の前面板断面図の一例である。図2は本実施の形態1におけるプラズマディスプレイパネル(PDP)の背面板断面図の一例である。図1において、10は第1の基板、11は誘電体層、12は保護層、41は第1の表示電極、42は第2の表示電極を示す。第2図において、20は第2の基板、31はアドレス電極、24はオーバーコート、21は隔壁、22は蛍光体を示す。第1の表示電極とアドレス電極が垂直になるように図1が示す前面板と図2が示す背面板とを張り合わせて、放電空間を形成するものである。

【0043】本実施の形態のプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにはほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記表示電極対41、42の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、前記アドレス電極31が前記単位発光領域EU内に複数本形成されている。

【0044】基板の材質としてはソーダライムガラスが一般的であるが、とくに限定されない。隔壁の材質としては低融点ガラスを用いるのが一般的であるが、とくに限定されない。また、隔壁の形成方法として、スクリーン印刷法、サンドブラスト法、感光性ペースト法、フォトリソ法、加圧成型法などを用いることができる。また、蛍光体は放電で発生した紫外線により励起され、発光するものであれば特に限定されない。また、蛍光体層の形成方法として、スクリーン印刷法、サンドブラスト法、インクジェット法などを用いることができる。

【0045】以下、本実施の形態について図1、図2におけるPDPを例にとって具体的に説明する。

【0046】まず、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルについて説明する。ここで、図1におけるPDPの具体的な構造を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0047】図1、図2におけるPDPでは、隔壁21はストライプ状に形成されており、アドレス電極31は単位発光領域EU内に隔壁21と平行して2本設けられている。アドレス電極31上には誘電体からなるオーバーコート層24を介して蛍光体層22が形成されている。表示電極対41、42はそれぞれ、スキャン電極41およびサステイン電極42を形成しており、アドレス電極31とほぼ直交して形成され、それらのスキャン電極41およびサステイン電極42は透明誘電体層11および保護層12で覆われている。スキャン電極41とサステイン電極42の放電間隔は0.2mm以上である。ここで、単位発光領域EU内設けられた2本のアドレス電極31は電氣的に接続した。

【0048】なお、単位発光領域EU内設けるアドレス電極31の数は、2本以上でもよく、その接続は1箇所でもよいが、複数箇所でも網目状に接続すれば、そのうちの数箇所が切断されても電氣的には切断されないという効果がある。

【0049】次に、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法について説明する。ここで、図1、図2におけるPDPの具体的な製造方法を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0050】まず、背面板の製造方法について説明する。基板20はソーダガラスで、板厚2.8mmのものをを用いた。この基板上に、銀ペースト、XFP5392(ナミックス株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150°C)、焼成(550°C)を行って銀のアドレス電極31を作製した。次に、アドレス電極31の上に、誘電体ペースト、試作G3-2083(奥野製薬工業株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150°C)、焼成(550°C)を行ってオーバーコート層24を作製した。

【0051】次に、リブペースト、G3-1961(奥野製薬工業株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150°C)を行って隔壁21を所定の高さに作製し、これらを550°Cで焼成することにより隔壁21を形成した。次に、上記のように形成された隔壁21間に赤色蛍光体ペースト(奥野製薬工業株式会社製)、緑色蛍光体ペースト(奥野製薬工業株式会社製)、青色蛍光体ペースト(奥野製薬工業株式会社製)を順次スクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150°C)、焼成(500°C)して蛍光体層22を形成した。

【0052】次に、前面板の製造方法について説明する。基板10はソーダガラスで、板厚2.8mmのものをを用いた。この基板上に、真空蒸着法によりクロム、銅、クロムの順に表示電極対41、42を形成した。次に表示電極対41、42の上に、誘電体ペースト、G3-0496(奥野製薬工業株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150°C)、焼成(580°C)を行って誘電体層11を形成した。次に、この誘電体層11の上に真空蒸着法により保護膜材料Mo蒸着し、保護層12を形成した。

【0053】このようにして作製した前面板と背面板を対向配置し、周囲をフリットガラスで封止して、十分な排気後、ガス(Xe5%のXe、Neの混合ガス、500torr)封入を行い、チップオフ、つまり、ガス封入された管を封じることによりPDPを作製した。

【0054】次に、本実施の形態におけるディスプレイ装置について説明する。ここで、一例として図1、図2におけるPDPを用いた具体的なディスプレイ装置を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0055】図3は本実施の形態におけるディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。図3のディスプレイ装置は、PDP100、アドレスドライバ110、スキャンドライバ120、サステインドライバ130、放電制御タイミング発生回路140、A/Dコンバータ(アナログ・デジタル変換器)151、走査数変換部152、及びサブフィールド変換部153を含む。

【0056】PDP100は複数のアドレス電極、複数のスキャン電極(走査電極)、複数のサステイン電極(維持電極)を含み、複数のアドレス電極は画面の垂直方向に配列され、複数のスキャン電極及び複数のサステイン電極は画面の水平方向に配列されている。また、複数のサステイン電極は共通に接続されている。また、アドレス電極、スキャン電極及びサステイン電極の各交点に放電セルが形成され、各放電セルが画面上の画素を構成する。このPDP100に対して、アドレス電極とスキャン電極の間に書き込みパルスを印加することにより、アドレス電極とスキャン電極の間でアドレス放電を行い放電セルを選択した後、スキャン電極とサステイン電極との間に、交互に反転する周期的な維持パルスを印加することにより、スキャン電極とサステイン電極との間で維持放電を行い表示を行う。

【0057】AC型PDPにおける階調表示駆動方式としては、例えばADS(Address and Display-period Separated:アドレス・表示期間分離)方式を用いることができる。図4はADS方式を説明するための図である。図4の縦軸は第1ラインから第mラインまでのスキャン電極の走査方向(垂直走査方向)を示し、横軸は時間を示す。ADS方式では、1フィールド1/60秒=16.67msを複数のサブフィールドに時間的に分割する。例えば、8ビットで256階調表示を行う場合は、1フィールドを8つのサブフィールドに分割する。また、各サブフィールドは、点灯セル選択のためのアドレス放電が行われるアドレス期間と、表示のための維持放電が行われる維持期間とに分離される。ADS方式では、各サブフィールドで第1ラインから第mラインまでPDPの全面にアドレス放電による走査が行われ、全面アドレス放電終了時に維持放電が行われる。

【0058】まず、映像信号VDはA/Dコンバータ151に入力される。また、水平同期信号H及び垂直同期信

号Vは放電制御タイミング発生回路140、A/Dコンバータ151、走査数変換部152、サブフィールド変換部153に与えられる。A/Dコンバータ151は映像信号VDをデジタル信号に変換し、その画像データを走査数変換部152に与える。走査数変換部152は画像データをPDPの画素数に応じたライン数の画像データに変換し、各ラインごとの画像データをサブフィールド変換部153に与える。

【0059】サブフィールド変換部153は、各ラインごとの画像データの各画素データを複数のサブフィールド10に対応する複数のビットに分割し、各サブフィールドごとに各画素データの各ビットをアドレスドライバ110にシリアルに出力する。アドレスドライバ110は電源回路111に接続されており、サブフィールド変換部153から各サブフィールドごとにシリアルに与えられるデータをパラレルデータに変換し、そのパラレルデータに基づいて複数のアドレス電極を駆動する。

【0060】放電制御タイミング発生回路140は、水平同期信号Hおよび垂直同期信号Vを基準として、放電制御タイミング信号SC、SUを発生し、各々スキャンドライバ120およびサステインドライバ130に与える。スキャンドライバ120は出力回路121及びシフトレジスタ122を含む。また、サステインドライバ130は出力回路131及びシフトレジスタ132を含む。これらのスキャンドライバ120及びサステインドライバ130は共通の電源回路123に接続されている。

【0061】スキャンドライバ120のシフトレジスタ122は放電制御タイミング発生回路140から与えられる放電制御タイミング信号SCを垂直走査方向にシフトしつつ出力回路121に与える。出力回路121はシフトレジスタ122から与えられる放電制御タイミング信号SCにตอบสนองして複数のスキャン電極を順に駆動する。

【0062】サステインドライバ130のシフトレジスタ132は放電制御タイミング発生回路140から与えられる放電制御タイミング信号SUを垂直走査方向にシフトしつつ出力回路131に与える。出力回路131はシフトレジスタ132から与えられる放電制御タイミング信号SUにตอบสนองして複数のサステイン電極を順に駆動する。

【0063】図5はPDP100の各電極に印加される駆動電圧を示すタイミングチャートである。図5では、アドレス電極、サステイン電極、及び第nライン～第(n+2)のスキャン電極の駆動電圧が示されている。ここで、nは任意の整数である。図5に示すように、維持期間ではサステイン電極に一定周期でサステインパルス(Psu)が印加される。アドレス期間には、スキャン電極に書き込みパルス(Pw)が印加される。この書き込みパルス(Pw)に同期してアドレス電極に書き込みパルス(Pwa)が印加される。

【0064】アドレス電極に印加される書き込みパルス(Pwa)のオンオフは表示する画像の各画素に応じて制御

される。書き込みパルス(Pw)と書き込みパルス(Pwa)とが同時に印加されると、スキャン電極とアドレス電極との交点の放電セルでアドレス放電が発生し、その放電セルが点灯する。アドレス期間後の維持期間には、スキャン電極に一定の周期で維持パルス(Psc)が印加される。スキャン電極に印加される維持パルス(Psc)の位相はサステイン電極に印加されるサステインパルス(Psc)の位相に対して180度ずれている。この場合、アドレス放電で点灯した放電セルにおいてのみ維持放電が発生する。

【0065】各サブフィールドの終了時には、スキャン電極に消去パルス(Pe)が印加される。それにより、各放電セルの壁電荷が消滅または維持放電が起きない程度に低減し、維持放電が終了する。消去パルス(Pe)の印加後の休止期間には、スキャン電極に一定周期で休止パルス(Pr)が印加される。この休止パルス(Pr)はサステインパルス(Psu)と同位相になっている。

【0066】次に、上記のディスプレイ装置を全面発光させ、その輝度、発光効率の評価を行った。輝度の評価はカラーアナライザ、CA-100(ミノルタ製)を用いた。また発光効率は、輝度より計算された光束を、放電中に投入した電力で除算したものと求めた。

【0067】このようにして評価した結果を(表1)に示す。尚比較のために、アドレス電極が単位発光領域EU内に1本形成されたディスプレイ装置における結果も併記する。

【0068】

【表1】

アドレス電極 本/EU	輝度 cd/m ²	発光効率 lm/W
1	250	1.4
2	280	2.0
3	300	2.3
4	300	2.3

リブ高さ=140 μm

表示電極対間隔=500 μm

隣接する隔壁間隔=440 μm

【0069】(表1)より、アドレス電極を単位発光領域EU内に複数形本形成することで輝度、発光効率は大きくなることわかる。

【0070】(実施の形態2)図6は本実施の形態2におけるプラズマディスプレイパネル(PDP)の背面板断面図の一例である。なお、前面板の構成は実施の形態1における図1と同一である。

【0071】実施の形態2のプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有し、表

示電極対41、42の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、前記アドレス電極31が前記単位発光領域EU内に複数本形成されており、且つ、単位発光領域EU内に複数本形成された前記アドレス電極31間に前記隔壁21より高さの低い突起部23が形成されてなる。

【0072】突起部23は隔壁21と同様な材質で、隔壁21と同様な方法により容易に形成することができる。ここで、必ずしも、隔壁21と同じ材質である必要はなく、隔壁21と同じ方法により形成される必要もない。

【0073】突起部23は必要に応じて任意の高さ、形状、位置、個数を配置することができる。また、突起部23は隔壁21と接触させて形成することもできる。さらに、突起部23は複数の突起部23同士を接触させて形成することもできる。

【0074】以下、本実施の形態について図6におけるPDPを例にとって具体的に説明する。

【0075】まず、本実施の形態におけるプラズマディスプレイにパネルについて説明する。ここで、図6におけるPDPの具体的な構造を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0076】図6におけるPDPでは、隔壁21はストライプ状に形成されており、アドレス電極31は単位発光領域EU内に隔壁21と平行して2本設けられている。2本のアドレス電極31の間には隔壁21より、高さの低い壁状の突起部23が隔壁21、アドレス電極31と平行に形成されている。アドレス電極31、突起部23上には誘電体からなるオーバーコート層24を介して蛍光体層22が形成されている。

【0077】また図1に示すように、前面基板10の内面上には、対をなす平行なスキャン電極41およびサステイン電極42がアドレス電極31とほぼ直交して形成され、それらのスキャン電極41およびサステイン電極42は透明誘電体層11および保護層12で覆われている。スキャン電極41とサステイン電極42の放電間隔は0.2mm以上である。

【0078】尚、本発明記載の突起部とは、「部分的に突き出た部分」を意味しており、その形状、位置、個数、材料などは特に限定されない。

【0079】次に、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法について説明する。ここで、図6におけるPDPの具体的な製造方法を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0080】まず、背面板の製造方法について説明する。基板20はソーダガラスで、板厚2.8mmのものを用いた。この基板上に、銀ペースト、XFP5392(ナミックス株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150℃)、焼成(550℃)を行って銀のアドレス電極を作製した。次に、アドレス電極の上に、誘電体ペースト、試作

G3-2083(奥野製薬工業株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150℃)、焼成(550℃)を行ってオーバーコート層を作製した。

【0081】次に、図7に示す隔壁21と突起部23のパターンで、リブペースト、G3-1961(奥野製薬工業株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150℃)を行って隔壁21と突起部23を所定の高さに作製し、更に続けて図8に示す隔壁21のみのパターンで、リブペースト、G3-1961(奥野製薬工業株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150℃)を行って隔壁21の残りの部分を所定の高さに作製し、これらを550℃で焼成することにより隔壁21、突起部23を形成した。次に、上記のように形成された隔壁21間に、赤色蛍光体ペースト(奥野製薬工業株式会社製)、緑色蛍光体ペースト(奥野製薬工業株式会社製)、青色蛍光体ペースト(奥野製薬工業株式会社製)を順次スクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150℃)、焼成(500℃)して蛍光体層22を形成した。

【0082】前面板の製造方法は実施の形態1の場合と同様である。基板10はソーダガラスで、板厚2.8mmのものを用いた。この基板上に、真空蒸着法によりクロム、銅、クロムの順に表示電極を形成した。次に表示電極の上に、誘電体ペースト、G3-0496(奥野製薬工業株式会社製)をスクリーン印刷法により印刷し、乾燥(150℃)、焼成(580℃)を行って誘電体層を形成した。次に、この誘電体層の上に真空蒸着法により保護膜材料MgO蒸着し、保護層を形成した。

【0083】このようにして作製した前面板と背面板を対向配置し、周囲をフリットガラスで封止して、十分な排気後、ガス(Xe5%のXe、Neの混合ガス、500torr)封入を行い、チップオフ、つまり、ガス封入された管を封じることによりPDPを作製した。

【0084】次に、本実施の形態におけるディスプレイ装置について説明する。本実施の形態におけるディスプレイ装置は、本実施の形態におけるPDPを用いたこと以外は実施の形態1におけるディスプレイ装置と同じである。尚、実施の形態1同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0085】次に、上記のディスプレイ装置を全面発光させ、その輝度、発光効率の評価を行った。輝度の評価はカラーアナライザ、CA-100(ミノルタ製)を用いた。また発光効率は、輝度より計算された光束を、放電中に投入した電力で除算したものとして求めた。

【0086】このようにして評価した結果を(表2)に示す。尚比較のために、突起部なしのPDPを用いたディスプレイ装置における結果も併記する。

【0087】

【表2】

アドレス電極 本/EU	突起部高さ μm	輝度 cd/m^2	発光効率 lm/W
1	0	250	1.4
2	0	280	2.0
2	60	340	2.6
2	80	400	3.2
2	100	330	2.4

リップ高さ=140 μm

表示電極対間隔=500 μm

隣接する隔壁間隔=440 μm

【0088】(表2)より、突起部を設けることで輝度、発光効率は大きくなることがわかる。

【0089】(実施の形態3)図9は本実施の形態3におけるプラズマディスプレイパネル(PDP)の背面板断面図の一例である。なお、前面板の構成は実施の形態1における図1と同一である。

【0090】実施の形態3のプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにはほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記表示電極対41、42の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記隔壁21の間隔以上である。

【0091】以下、本実施の形態について図9におけるPDPを例にとって具体的に説明する。

【0092】まず、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルについて説明する。ここで、図9におけるPDPの具体的な構造を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0093】図9におけるPDPでは、隔壁21はストライプ状に形成されており、アドレス電極31は隔壁21とほぼ平行に設けられている。また、アドレス電極31上には誘電体からなるオーバーコート層24を介して蛍光体層22が形成されている。

【0094】また図1に示すように、前面基板10の内面上には、対をなす平行なスキャン電極41およびサステ

イン電極42がアドレス電極31とほぼ直交して形成され、それらのスキャン電極41およびサステイン電極42は透明誘電体層11および保護層12で覆われている。スキャン電極41とサステイン電極42の放電間隔は0.2mm以上であり、且つ、隣接する隔壁21間隔以上である。この条件を満たすために、図9では1画素内に同じ色の蛍光体領域を2つずつ設けてある。

【0095】次に、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法について説明する。本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法は、電極パターン以外は実施の形態1におけるPDPの製造方法と同じである。尚、実施の形態1同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0096】次に、本実施の形態におけるディスプレイ装置について説明する。本実施の形態におけるディスプレイ装置は、本実施の形態におけるPDPを用いたこと以外は実施の形態1におけるディスプレイ装置と同じである。尚、実施の形態1同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0097】次に、上記のディスプレイ装置を全面発光させ、その輝度、発光効率の評価を行った。輝度の評価はカラーアナライザ、CA-100(ミノルタ製)を用いた。また発光効率は、輝度より計算された光束を、放電中に投入した電力で除算したものとして求めた。

【0098】このようにして評価した結果を(表3)に示す。

【0099】

【表3】

隔壁間隔	表示電極対間隔	輝度	発光効率
μm	μm	cd/m^2	lm/W
440	100	160	0.7
440	200	180	0.8
440	250	190	1.0
440	300	200	1.1
440	400	220	1.1
440	500	250	1.4
440	600	280	1.6
220	100	140	0.7
220	200	160	0.9
220	250	200	1.4
220	300	220	1.6
220	400	270	1.8
220	500	300	2.0
220	600	320	2.1

リブ高さ=140 μm

【0100】(表3)より、放電間隔に対して隣接する隔壁間隔を狭めることにより、放電が安定し、輝度、発光効率が大きくなることがわかる。

【0101】(実施の形態4)図10は本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネル(PDP)の前面板電極パターンの一例である。

【0102】本実施の形態のプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記表示電極対41、42の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記表示電極対41、42間にフロート電極61が複数本形成されてなる。

【0103】以下、本実施の形態について図10における前面板電極パターンを例にとって具体的に説明する。

【0104】まず、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルについて説明する。ここで、図10における前面板電極パターンにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0105】図10における前面板電極パターンでは、互いに平行な表示電極対41、42の放電間隔が0.2mm以上であり、隣接する表示電極対41、42間に2本のフロート電極61が形成されている。これを接続するには、予め電極パターン上で接続させても良いし、両側から取り出したフロート電極61を接続して浮かせても良い。ここでは両側から取り出したフロート電極61を一部または全部接続して浮かせた。

【0106】次に、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法について説明する。本実施の

形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法は、電極パターン以外は実施の形態1におけるPDPの製造方法と同じである。尚、実施の形態1同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0107】次に、本実施の形態におけるディスプレイ装置について説明する。本実施の形態におけるディスプレイ装置は、本実施の形態におけるPDPを用いたこと以外は実施の形態1におけるディスプレイ装置と同じである。尚、実施の形態1同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0108】次に、上記のディスプレイ装置を全面発光させ、放電の安定性を観察した。このようにして評価した結果、隣接する前記表示電極対41、42間にフロート電極61を複数本形成し、更にその一部または全部を接続することにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができることがわかった。

【0109】(実施の形態5)図11は本実施の形態5におけるプラズマディスプレイパネル(PDP)の正面図の一例である。

【0110】本実施の形態のプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記表示電極対41、42の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記表示電極対41、42間に前記隔壁21より高さの低い突起部23が形成されてなる。

【0111】以下、本実施の形態について図11におけるPDPを例にとって具体的に説明する。

【0112】まず、本実施の形態におけるプラズマディ

スプレイにパネルについて説明する。ここで、図11におけるPDPの具体的な構造を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0113】図11におけるPDPでは、隔壁21はストライプ状に形成されており、前記隔壁21より高さの低い壁状の突起部23が、隣接する表示電極対41、42間に表示電極対41、42と平行に形成されている。表示電極対41、42間隔は0.2mm以上である。

【0114】次に、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法について説明する。本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法は、電極パターン、隔壁のマスクパターン、突起部のマスクパターン以外は実施の形態2におけるPDPの製造方法と同じである。尚、実施の形態2同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0115】次に、本実施の形態におけるディスプレイ装置について説明する。本実施の形態におけるディスプレイ装置は、本実施の形態におけるPDPを用いたこと以外は実施の形態1におけるディスプレイ装置と同じである。尚、実施の形態1同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0116】次に、上記のディスプレイ装置を全面発光させ、放電の安定性を観察した。

【0117】このようにして評価した結果、隣接する前記表示電極対41、42間に隔壁21より高さの低い突起部23を形成することにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができることがわかった。

【0118】（実施の形態6）図12は本実施の形態6におけるプラズマディスプレイパネル(PDP)の正面図の一例である。

【0119】本実施の形態のプラズマディスプレイパネルは、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルであって、前記表示電極対41、42の放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記表示電極対41、42間に前記隔壁21の一部が形成されてなる。

【0120】以下、本実施の形態について図12におけるPDPを例にとって具体的に説明する。

【0121】まず、本実施の形態におけるプラズマディスプレイにパネルについて説明する。ここで、図12におけるPDPの具体的な構造を示すことにより説明するが、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0122】図12におけるPDPでは、隔壁21は格子状に形成されており、前記隔壁21の一部が、隣接する表

示電極対41、42間に表示電極対41、42と平行に形成されている。表示電極対41、42間隔は0.2mm以上である。

【0123】次に、本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法について説明する。本実施の形態におけるプラズマディスプレイパネルの製造方法は、電極パターン、隔壁のマスクパターン以外は実施の形態2におけるPDPの製造方法と同じである。尚、実施の形態2同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0124】次に、本実施の形態におけるディスプレイ装置について説明する。本実施の形態におけるディスプレイ装置は、本実施の形態におけるPDPを用いたこと以外は実施の形態1におけるディスプレイ装置と同じである。尚、実施の形態1同様に、本発明の実施の態様はこれに限定されるものではない。

【0125】次に、上記のディスプレイ装置を全面発光させ、放電の安定性を観察した。このようにして評価した結果、隣接する前記表示電極対41、42間に前記隔壁21の一部を形成することにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができることがわかった。

【0126】

【発明の効果】本発明の実施の形態から明らかなように、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルにおいて、放電間隔が0.2mm以上の表示電極対41、42を形成し、前記単位発光領域EU内に複数本のアドレス電極31を形成することにより、陽光柱が揺らぎ安定に形成され、輝度、発光効率を高めることができる。

【0127】更に、単位発光領域EU内に複数本形成される前記アドレス電極31間に前記隔壁21より高さの低い突起部23を形成することにより、放電経路とほぼ平行に新たな壁を形成でき、放電が安定し、輝度、発光効率を大きく高めることができる。

【0128】また、本発明の実施の形態から明らかなように、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルにおいて、放電間隔が0.2mm以上であり、且つ、隣接する前記隔壁21の間隔以上である表示電極対41、42を形成することにより、陽光柱放電が安定し、輝度、発光効率を高めることができる。

【0129】また、本発明の実施の形態から明らかなように、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板

20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルにおいて、放電間隔が0.2mm以上の表示電極対41、42を形成し、隣接する前記表示電極対41、42間に複数本のフロート電極61を形成することにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができる。

【0130】更に、隣接する前記表示電極対41、42間に複数本形成された前記フロート電極61の一部または全部が接続されていることにより、放電のちらつきや誤放電をより抑えることができる。

【0131】また、本発明の実施の形態から明らかなように、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルにおいて、放電間隔が0.2mm以上の表示電極対41、42を形成し、隣接する前記表示電極対41、42間に前記隔壁21より高さの低い突起部23を形成することにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができる。

【0132】また、本発明の実施の形態から明らかなように、放電空間を挟む基板対の一方の基板10の内面上に互いにほぼ平行な表示電極対41、42を有し、他方の基板20の内面上に、前記表示電極対41、42と交差するアドレス電極31と、前記放電空間を単位発光領域EU毎に区画する隔壁21と、放電により発光する蛍光体22とを有するプラズマディスプレイパネルにおいて、放電間隔が0.2mm以上の表示電極対41、42を形成し、隣接する前記表示電極対41、42間に前記隔壁21の一部を形成することにより、放電のちらつきや誤放電を抑えることができる。

【0133】以上のように、陽光柱放電を制御することにより、高輝度、高発光効率、且つ安定な放電が可能なプラズマディスプレイパネルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるプラズマディスプレイパネルの前面板断面図

【図2】本発明の実施の形態1におけるプラズマディスプレイパネルの背面板断面図

【図3】本発明の実施の形態1におけるディスプレイ装置の構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態1におけるディスプレイ装置におけるADS方式を説明するための概念図

【図5】本発明の実施の形態1におけるのプラズマディスプレイパネルの各電極に印加される駆動電圧を示すタ

イミングチャート

【図6】本発明の実施の形態2におけるプラズマディスプレイパネルの背面板断面図

【図7】本発明の実施の形態2における隔壁と突起部の印刷パターンを示す図

【図8】本発明の実施の形態2における隔壁の印刷パターンを示す図

【図9】本発明の実施の形態3におけるプラズマディスプレイパネルの背面板断面図

10 【図10】本発明の実施の形態4におけるプラズマディスプレイパネルの前面板電極パターンを示す図

【図11】本発明の実施の形態5におけるプラズマディスプレイパネルの正面図

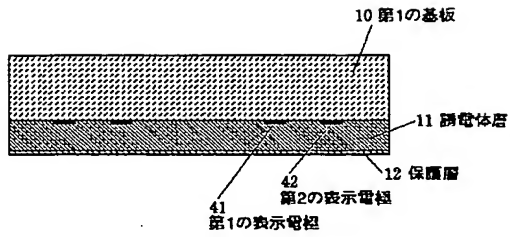
【図12】本発明の実施の形態6におけるプラズマディスプレイパネルの正面図

【図13】従来の典型的な3電極構造面放電型プラズマディスプレイパネルの分解斜視図

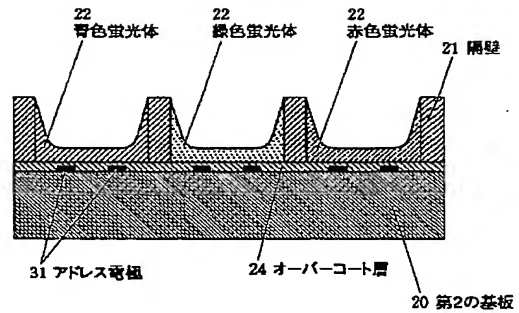
【符号の説明】

- 10 第1の基板
- 11 誘電体層
- 12 保護層
- 20 第2の基板
- 21 隔壁
- 22 蛍光体
- 23 突起部
- 24 オーバーコート層
- 31 アドレス電極
- 41 第1の表示電極（スキャン電極）
- 42 第2の表示電極（サステイン電極）
- 30 61 フロート電極
- 100 プラズマディスプレイパネル（PDP）
- 110 アドレスドライバ
- 111 アドレスドライバの電源回路
- 120 スキャンドライバ
- 121 スキャンドライバの出力回路
- 122 スキャンドライバのシフトレジスタ
- 123 スキャンドライバ及びサステインドライバ共通の電源回路
- 130 サステインドライバ
- 40 131 サステインドライバの出力回路
- 132 サステインドライバのシフトレジスタ
- 140 放電制御タイミング発生回路
- 151 A/Dコンバータ
- 152 走査数変換部
- 153 サブフィールド変換部

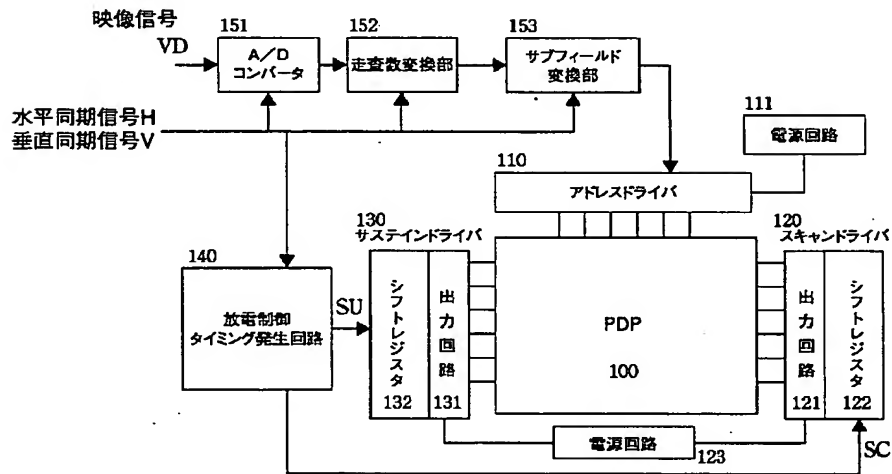
【図1】



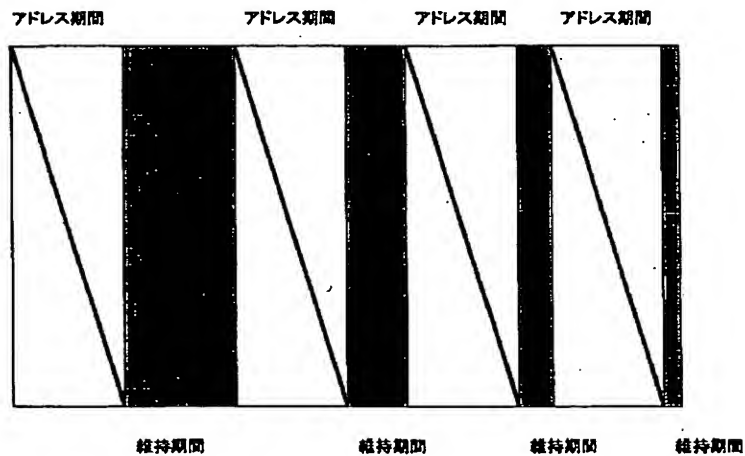
【図2】



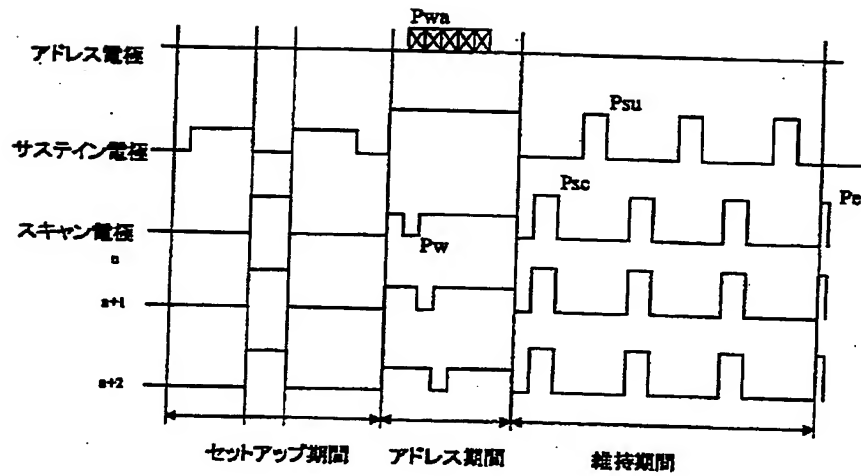
【図3】



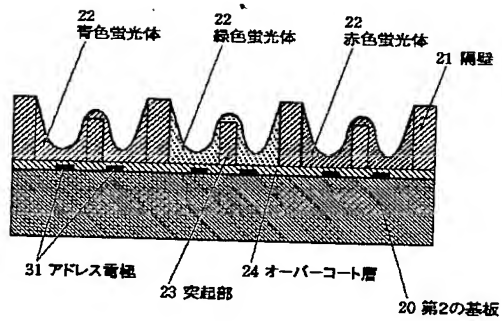
【図4】



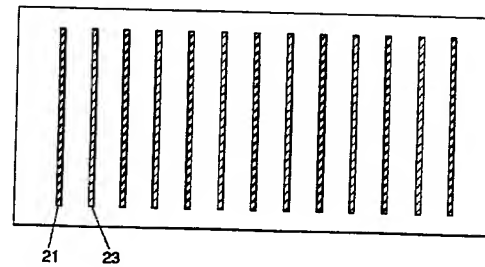
【図5】



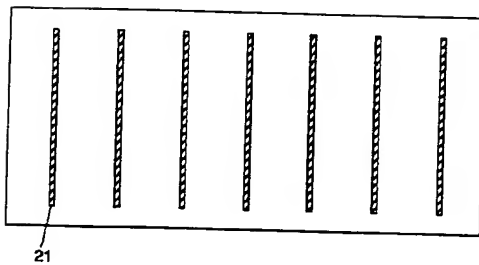
【図6】



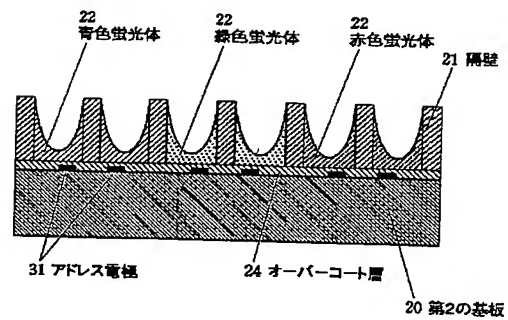
【図7】



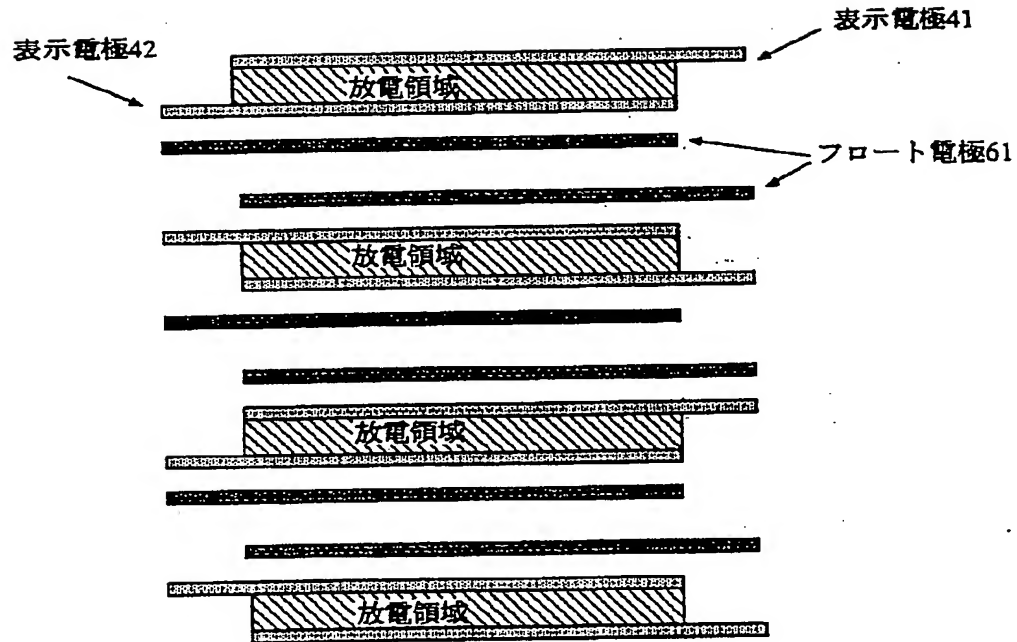
【図8】



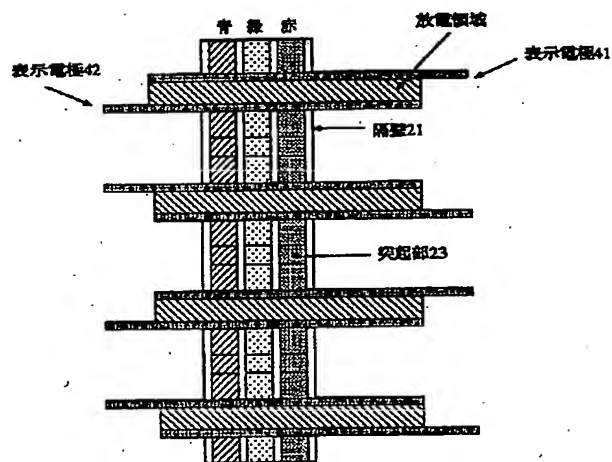
【図9】



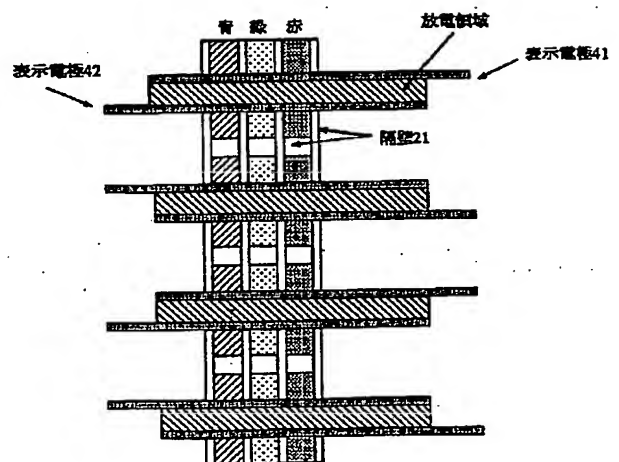
【図10】



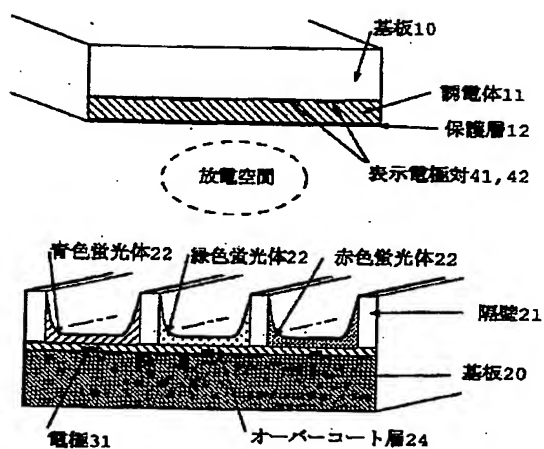
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 由雄
 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1
 号 松下技研株式会社内

(72)発明者 河野 宏樹
 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1
 号 松下技研株式会社内

Fターム(参考) SC040 FA01 FA04 GB03 GB14 GF02
 GF11 GF12 GF16 LA18